

**Univerzita Karlova v Praze**  
**Matematicko-fyzikální fakulta**

**ZÁZNAM O PRŮBĚHU OBHAJOBY**  
**DISERTAČNÍ PRÁCE**

**Název práce:** Heat processes in non-equilibrium stochastic systems

**Jazyk práce:** angličtina

**Jméno studenta:** Mgr. Jiří Pešek

**Studijní program:** fyzika

**Studijní obor:** 4F-1 Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika

**Školitel:** RNDr. Karel Netočný, PhD. (FÚ AV ČR)

**Oponenti:** Dr. Thomas Speck (Uni Düsseldorf)  
prof. RNDr. Vladimír Lisý, DrSc. (TU Košice)

**Členové komise:**

prof. RNDr. Jiří Horáček, DrSc.	předseda, přítomen
prof. Bedřich Velický, CSc.	přítomen
prof. RNDr. P. Chvosta, CSc.	přítomen
prof. RNDr. Ladislav Hlavatý, DrSc.	nepřítomen
prof. Pavel Lipavský, CSc.	přítomen
RNDr. František Slanina, CSc.	přítomen
doc. RNDr. Peter Markoš, DrSc.	přítomen
prof. RNDr. Václav Janiš, DrSc.	přítomen

**Datum obhajoby:** 28. 11. 2013

**Průběh obhajoby:** Předseda komise zahájil obhajobu konstatováním, že všechny právní náležitosti jsou splněny a předal slovo uchazeči. Ten poté přednesl obsáhlý a podrobný referát o motivaci i výsledcích své práce (cca 30 min). Referát byl následován četbou posudků a položením otázek od školitele a oponentů. Vybrané otázky: Prof. Petr Chvosta: Mimo termodynamickou rovnováhu vždy platí Clausiova nerovnost vyjadřující druhý termodynamický zákon a rovnosti nelze dosáhnout ani v případě kvazistatického procesu. Jaký smysl tedy mají nerovnovážná zobecnění Clausiovy rovnosti diskutovaná v disertační práci? Jiří Pešek: Ta zobecnění se většinou (byť ne vždy) týkají systémů blízko termodynamické rovnováhy. Ale to nejpodstatnější je, že v těch zobecněných Clausiových relacích nevystupuje celkové teplo, které v kvazistatické limitě obecně diverguje, ale pouze jeho reverzibilní část, která je konečná. Karel Netočný: V rovnovážné termodynamice je tato reverzibilní komponenta identická s celkovým teplem, mimo rovnováhu však nikoliv. Prof. Petr Chvosta: Jaký mikroskopický význam má nerovnovážná entropie v těchto zobecněných Clausiových relacích? Jiří Pešek: Nerovnovážné stacionární stavy jsou neboltzmannovské a jejich entropie v kontextu Clausiových relací je definována těmito relacemi, tzn. "termodynamicky". Tato nerovnovážná entropie může, ale nemusí být identická se "statistickou" entropií nerovnovážných stavů. Příkladem, kdy nejsou identické, je v dizertaci analyzovaný model lineární nerovnovážné difúze ve dvou dimenzích. Prof. Václav Janiš: Jaká je motivace pro tento výzkum, mají ty veličiny jako je nerovnovážná tepelná kapacita nějaký bezprostřední fyzikální význam? Jiří Pešek: Vlastnosti kvazistatických termodynamických veličin nesou informaci o vnitřních vlastnostech

nerovnovážných systémů, podobně jako v rovnováze. Například skok nebo divergence stacionární tepelné kapacity ukazují, že v systému dochází k nějakému fázovému přechodu. Konkrétně to bylo ukázáno na nerovnovážné jednorozměrné difúzi s periodickými okrajovými podmínkami. Karel Netočný: Je to trochu podobná situace jako v rovnováze, kdy pomocí lineární odezvy systému na vnější (v tomto případě pomalé) poruchy můžeme analyzovat jeho vnitřní strukturu. **Tazatelé považovali dotazy za zodpovězené a odpovědi disertanta za vyčerpávající.**

**Uchazeč odpověděl všechny otázky ke spokojenosti oponentů a stejný byl závěr i následující všeobecné diskuse. Závěrečné hlasování proběhlo tajně a bez problémů. Uchazeči byl udělen titul Ph.D.**

**Počet publikací:** 2

**Výsledek hlasování:**

Počet členů s právem hlasovacím: 8

Počet přítomných členů: 7

Odevzdáno hlasů kladných: 7

Odevzdáno hlasů neplatných: 0

Odevzdáno hlasů záporných: 0

**Výsledek obhajoby:**  prospěl/a  neprospěl/a

**Předseda nebo místopředseda komise:** prof. RNDr. Jiří Horáček, DrSc.

